

P10884 PC (A)



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 42 36 683 A 1**

⑥① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 D 55/224**  
F 16 D 65/02

②① Aktenzeichen: P 42 36 683.6  
②② Anmeldetag: 30. 10. 92  
②③ Offenlegungstag: 5. 5. 94

DE 42 36 683 A 1

⑦① Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

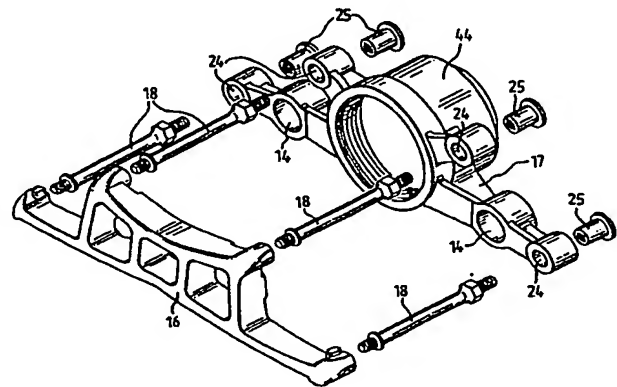
⑦② Erfinder:  
Halasy-Wimmer, Georg, Ing.(grad.), 6236 Eschborn,  
DE; Thiel, Rudolf, 6000 Frankfurt, DE

⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	42 02 394 A1
DE	27 42 319 A1
DE	78 17 030 U1
US	50 22 500
EP	02 55 741 A2

⑤④ Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse

⑤⑦ Eine Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge soll im Hinblick auf ein geringes Gewicht und einen einfachen Aufbau sowie geringe Fertigungskosten verbessert werden. Erfindungsgemäß ist ein Schwimmsattel (11), der an einem Bremsträger (1) axial verschiebbar geführt ist und im wesentlichen nur Zuspännkräfte auf zwei beiderseits einer Bremsscheibe (5) angeordnete Bremsbeläge (6, 7) überträgt, aus zwei im axialen Abstand zueinander angeordneten separaten Sattelteilen (16, 17, 35) zusammengesetzt, wobei die beiden Sattelteile (16, 17, 35) durch dünne Streben (18, 31, 32, 33, 34) vorzugsweise durch Schraubverbindungen zusammengefügt sind. Die Streben (18, 31, 32, 33, 34) werden überwiegend auf Zug belastet und bestehen aus einem hochfesten beispielsweise faserverstärkten Werkstoff. Die Sattelteile (16, 17) bestehen vorzugsweise aus Sphäroguß oder Leichtmetall. Durch die geringe radiale Ausdehnung der Streben (18, 31, 32, 33, 34) wird ein großer Brems Scheibendurchmesser ermöglicht und aufgrund der offenen Bauweise eine gute Kühlung der Bremsscheibe (5) gewährleistet.



DE 42 36 683 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 018/225

10/38

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Teilbelagscheibenbremse ist beispielsweise aus der DE-PS 28 04 808 bekannt. Die bekannte Scheibenbremse besitzt einen am Achsschenkel des Fahrzeugs starr befestigten Bremsträger, an dem ein Schwimmsattel mittels zweier Bolzenführungen axial verschiebbar geführt ist. Das Gehäuse des Schwimmsattels besteht im wesentlichen aus einem einzigen Gußteil, das einen axial außen liegenden Schenkel zum Andruck des einen Bremsbelags an die Bremsscheibe und einen axial innen liegenden Schenkel mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung zum Andruck des anderen Bremsbelags aufweist. Die beiden Gehäuseschenkel sind durch eine Sattelbrücke, die den Rand der Bremsscheibe und die Bremsbeläge übergreift, verbunden. Bei Betätigung der hydraulischen Betätigungsvorrichtung ist diese Sattelbrücke hohen Zug- und Biegebelastungen ausgesetzt. Bei dem üblicherweise verwendeten Sphäroguß oder einem ähnlichen Metallwerkstoff muß daher die Sattelbrücke mit Rücksicht auf die Materialeigenschaften entsprechend dick sein, um den Belastungen stand zu halten.

Andererseits soll die radiale Dicke der Sattelbrücke gering sein, um einen möglichst großen Bremsscheibendurchmesser zuzulassen. Weiterhin ist man stets bestrebt, das Gewicht der Bremse zu vermindern, da es zu den ungefederten Massen am Fahrzeugrad beiträgt, die ihrerseits wieder die Fahreigenschaften des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Bei der bekannten Scheibenbremse sind die Leistungsgrenzen hinsichtlich der genannten Anforderungen weitgehend erreicht. Eine bedeutende Verbesserung läßt sich bei dem vorgegebenen Konzept kaum mehr erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse anzugeben, die bei deutlich vermindertem Gewicht einen großen Bremsscheibendurchmesser zuläßt, wobei insbesondere die Fertigungskosten gering bleiben.

Die Lösung der Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Im Prinzip besteht die Lösung darin, den Schwimmsattel aus zwei Sattelteilen zusammenzusetzen, die jeweils auf eine Axialseite der Bremsscheibe und im axialen Abstand zueinander angeordnet sind. Die beiden Sattelteile stellen einen axial inneren und einen axial äußeren Schenkel des Schwimmsattels dar. Als Sattelbrücke sind dünne Streben aus einem hochfesten Material vorgesehen, die die beiden Sattelteile miteinander verbinden. Da die Streben aus einem hochfesten Material bestehen, kann ihre radiale Dicke gering ausfallen, ohne daß eine minimale Zugfestigkeit der Sattelbrücke unterschritten wird. Dabei wird nicht nur Gewicht eingespart, sondern gleichzeitig auch ein großer Bremsscheibendurchmesser ermöglicht. Die beiden Sattelteile hingegen können aus einem üblicherweise verwendeten billigen Gußmaterial hergestellt sein, da hier die Anforderungen an die Zugfestigkeit geringer sind. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäß ausgestalteten Scheibenbremse besteht darin, daß die Bremsbeläge und die Bremsscheibe auf Grund der offenen Bauweise des Schwimmsattels wesentlich besser gekühlt werden, weil die Sattelbrücke die Kühlluft praktisch nicht abschirmt.

Die erfindungsgemäße Teilbelagscheibenbremse ist aus verschiedenen Grundbauteilen modular aufgebaut.

Daraus ergibt sich ein bedeutender Vorteil für die Entwicklungskosten. Bei der Entwicklung von Fahrzeugbremsen ist man stets bestrebt, ein an sich bekanntes Baumuster an die speziellen Anforderungen des jeweiligen Fahrzeugtyps anzupassen. Dabei tritt das Problem auf, daß man schon bei geringfügigen Modifikationen, beispielsweise was die Dicke der Bremsscheibe betrifft, die Fertigungsanlagen für den gesamten Schwimmsattel neu einrichten muß. Dies verursacht beträchtliche Investitionskosten.

Bei der erfindungsgemäßen Bremse hingegen hat der Konstrukteur die Möglichkeit, eines der separaten Bremsenteile für sich an die speziellen Anforderungen anzupassen. Beispielsweise braucht bei einer Veränderung der Bremsscheibendicke lediglich die Länge der erfindungsgemäßen Streben angepaßt zu werden. Die beiden Rahmentteile können dabei unverändert bleiben. Bei der Serienfertigung braucht man dann ebenfalls nur einen kleinen Teilbereich der Fertigungsanlagen neu einzurichten, wobei Investitionskosten eingespart werden.

Mit Vorteil könnte der Bremsenhersteller auch einen gewissen Vorrat verschiedener Schwimmsattel-Bauteile entwickeln und bereithalten, die dann nach dem Baukastenprinzip entsprechend den Anforderungen für einen speziellen Fahrzeugtyp optimal und schnell zusammengestellt werden könnten. Beispielsweise könnten die zur Verbindung der beiden Rahmentteile vorgesehenen Streben in verschiedenen Längen bereitgehalten werden. Je nach vorgegebener Bremsscheibendicke bräuchte man nur noch die Streben mit der passenden Länge auszuwählen und mit diesen den Schwimmsattel zusammenzusetzen. In diesem Fall sind die Entwicklungskosten auf ein Minimum reduziert und Investitionskosten für die Einrichtung neuer Fertigungsanlagen fallen nicht an.

Das bei der erfindungsgemäßen Bremse verwirklichte Konzept läßt sich auch hinsichtlich verschiedener Ausführungsformen des inneren Sattelteils vorteilhaft nutzen. Zunächst ist vorgesehen, als Betätigungsvorrichtung am inneren Sattelteil eine hydraulische Kolben-Zylinderanordnung zu verwenden. Bei Bedarf kann jedoch ohne besondere Umstände ein modifiziertes Sattelteil eingesetzt werden, das beispielsweise für elektrische, elektromechanische oder elektrohydraulische Betätigung geeignet und entsprechend ausgestattet ist. Auch die Ergänzung der hydraulischen Betätigungsvorrichtung durch eine als Feststellbremse vorgesehene mechanische Betätigungsvorrichtung und gegebenenfalls durch eine automatische Nachstellvorrichtung ist vorteilhaft einfach zu verwirklichen, ohne daß ein vollkommen neuer Schwimmsattel konstruiert werden müßte.

Das bei einer erfindungsgemäßen Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse eingesparte Gewicht erlaubt es, bestimmte ABS-Komponenten, die heute an anderen Stellen des Fahrzeugs angeordnet sind, in die Radbremse zu integrieren. Schließlich wäre auch eine Radbremse denkbar, deren Reibbeläge ein sehr viel größeres Volumen aufweisen als bisher üblich. Bei derart optimierten Bremsbelägen und einer geeigneten Bremsscheibe könnten die Wartungsintervalle für die Bremse beträchtlich vergrößert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 2 sind vier Streben vorgesehen, die mit Abstand zueinander im Bereich des Schwimmsattels über dem äußeren Rand der Bremsscheibe verteilt angeordnet sind. Diese Anordnung stellt einen Kompro-

miß dar zwischen einer gleichmäßigen Verteilung der anfallenden Belastungen auf viele Streben einerseits und einer einfachen Ausgestaltung des Schwimmsattels andererseits. Besonders vorteilhaft ist eine Anordnung der vier Streben gemäß Anspruch 3, bei der die Schnittpunkte der Streben mit einer zur Bremsscheibe parallelen Fläche die Ecken eines Trapezes markieren. Bei dieser Anordnung werden die Streben fast ausschließlich auf Zug belastet, ohne daß nennenswerte Biegebelastungen auftreten.

Für das Material der Sattelteile wird gemäß Anspruch 4 empfohlen, entweder Sphäroguß oder ein Leichtmetall oder Verbundwerkstoffe zu verwenden. Diese Materialien sind von mittlerer Festigkeit und genügen daher den Anforderungen an die beiden Sattelteile. Dabei ist Sphäroguß hinsichtlich der Kosten und Leichtmetall hinsichtlich des Gewichtes der Bremse günstiger. Für das Material der Streben wird gemäß Anspruch 5 faserverstärkter Werkstoff empfohlen, der auf Grund seiner hohen Belastbarkeit den Anforderungen an die Streben gerecht wird.

Als leichtgängige Führung des Schwimmsattels am Bremsträger wird gemäß Anspruch 6 empfohlen zwei Bolzenführungen vorzusehen. Diese Anordnung ist im Hinblick auf die Austauschbarkeit des inneren Sattelteils oder des Bremsträgers, die an den Führungen zusammenwirken müssen, besonders einfach und vorteilhaft.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10 sind die Streben als Schraubbolzen ausgebildet, mittels derer die beiden Sattelteile miteinander verschraubt werden. Dabei werden die Anforderungen an die Bremse, die einen einfachen Aufbau hinsichtlich einer einfachen Fertigung bzw. Montage sowie geringe Material- und Fertigungskosten betreffen, optimal erfüllt.

In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß einem der Ansprüche 11 bis 16 sind U-förmige Bügel vorgesehen, deren Schenkel die Streben des Schwimmsattels bilden. Die Befestigung der Bügel erfolgt gemäß Anspruch 12 am inneren Sattelteil mittels Schraubelementen, die auf die Enden eines Bügels aufgeschraubt werden. Gemäß Anspruch 13 wird die Verwendung von zwei Bügeln mit verschiedenen langen Mittelabschnitten empfohlen, so daß wiederum eine trapezförmige Anordnung von vier Streben erzielt wird, die sich hinsichtlich der Verteilung der Belastungen als optimal erwiesen hat. Für die Befestigung der Bügel am äußeren Sattelteil wird eine Anordnung gemäß Anspruch 14 empfohlen, die vorteilhaft einfach ist und ohne zusätzliche Befestigungsteile auskommt.

Die Erfindung kann durch eine Maßnahme gemäß Anspruch 15 noch verbessert werden, indem das äußere Sattelteil mit dem äußeren Bremsbelag einstückig ausgebildet ist. Dies kann unter Umständen hinsichtlich des auf zuwendenden Materials und der Fertigungs- bzw. Montagekosten besonders günstig sein.

Im Zusammenhang mit einer erfindungsgemäßen Teilbelagscheibenbremse gemäß Anspruch 15 wird mit Anspruch 16 auch für ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Sattelteil mit Bremsbelag Schutz gesucht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Teilbelagscheibenbremse mit Schwimmsattel, Bremsträger und Bremsbelägen;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Schwimmsattels

von Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des äußeren Sattelteils mit teilweise montierten Schraubbolzen;

Fig. 4 eine Seitenansicht der fertigmontierten Teilbelagscheibenbremse von Fig. 1;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Teilbelagscheibenbremse in einer zweiten Ausführungsform.

Eine erfindungsgemäße Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge besteht im wesentlichen aus einem Bremsträger 1, der an einem nicht gezeigten Achsschenkel des Fahrzeugs fest verankert ist. Wie man in Fig. 4 erkennt, besitzt der Bremsträger 1 zwei Befestigungsbohrungen 2 zum Durchgang von nicht gezeigten Befestigungsbolzen, mit denen der Bremsträger 1 am Achsschenkel festgeschraubt wird. Der Bremsträger 1 besitzt zwei Trägerarme 3, 4, die den in Fig. 4 durch Strichelung angedeuteten äußeren Rand einer Bremsscheibe 5 übergreifen. Beiderseits der Bremsscheibe 5 sind zwei Bremsbeläge 6, 7 angeordnet, die jeweils aus einer Rückenplatte 8 und einem Reibbelag 9 bestehen. Die Rückenplatten 8 besitzen jeweils zwei in entgegengesetzte Umfangsrichtungen abstehende Vorsprünge 10, die mit den Trägerarmen 3, 4 des Bremsträgers 1 zusammenwirken, so daß die Bremsbeläge 6, 7 an den Trägerarmen 3, 4 axial verschiebbar geführt sind und die beim Bremsen auftretenden Reibkräfte auf den Bremsträger 1 übertragen werden.

Am Bremsträger 1 ist ein Schwimmsattel 11 mittels zweier Bolzenführungen 12 axial verschiebbar geführt. Die nicht näher gezeigten Bolzenführungen 12 bestehen jeweils aus einem Führungsbolzen 13, der, wie man in Fig. 4 erkennt, in den Bremsträger 1 eingeschraubt ist. Der Führungsbolzen 13 erstreckt sich durch eine Führungsbohrung 14 des Schwimmsattels 11, die in Fig. 2 dargestellt ist. In der Führungsbohrung 14 ist außerdem eine elastische Dämpfungshülse 15 angeordnet, die, wie man in Fig. 1 erkennt, axial nach hinten aus der Führungsbohrung 14 herausragt und in der der Führungsbolzen 13 gleitend und elastisch geführt ist. Die Bolzenführungen 12 sind nicht zur Aufnahme wesentlicher Kräfte vorgesehen. Die beim Bremsen auftretenden Reibkräfte werden von den Bremsbelägen 6, 7 auf den Bremsträger 1 übertragen.

Der Schwimmsattel 11 ist nur zur Erzeugung von Zuspännkräften vorgesehen, um die Bremsbeläge 6, 7 gegen die Bremsscheibe 5 zu drücken. Für diesen Zweck umgreift der Schwimmsattel 11 den Rand der Bremsscheibe 5 und die Bremsbeläge 6, 7. Den Aufbau des Schwimmsattels 11 erkennt man am besten in Fig. 2. Er besteht aus einem äußeren Sattelteil 16 und einem inneren Sattelteil 17, die im axialen Abstand zueinander jeweils auf einer Axialseite der Bremsscheibe 5 am zugehörigen Bremsbelag 6, 7 anliegend angeordnet sind. Beide Sattelteile 16, 17 sind durch dünne Schraubbolzen 18, die sich quer über den Rand der Bremsscheibe 5 erstrecken, miteinander verbunden. Die Schraubbolzen 18 sind die einzigen Teile des Schwimmsattels 11, die den Abstand zwischen den Sattelteilen 16, 17 überbrücken. Sie bestehen aus einem hochfesten Material, oder einem faserverstärkten Werkstoff, um die hohen Zuspännkräfte aufzubringen. Dabei werden die Schraubbolzen 18 fast ausschließlich auf Zug belastet.

Besonders günstig ist die dargestellte Anordnung von 4 Schraubbolzen, die im Bereich des Schwimmsattels 11 über den Umfangsabschnitt der Bremsscheibe 5 verteilt sind. In einer zur Bremsscheibe 5 parallelen Ebene betrachtet, bilden die Durchstoßpunkte der vier Schraub-

bolzen 18 die Eckpunkte eines Trapezes, wobei zwei der Schraubbolzen 18 in Umfangsrichtung gesehen innerhalb der Trägerarme 3, 4 und die anderen beiden außerhalb angeordnet sind. Durch den geringen Raumbedarf der Schraubbolzen in radialer Richtung wird der Einbauraum zwischen dem äußeren Rand der Bremsscheibe 5 und der nicht gezeigten Radfelge minimal, so daß ein großer Bremsscheibendurchmesser möglich ist.

Wie man am besten in Fig. 3 erkennt, sind die Schraubbolzen 18 an beiden freien Enden mit Gewinden 19, 20 versehen, deren Länge durch axiale Anschläge 21, 22 begrenzt sind. Das äußere Sattelteil 16 besitzt vier Gewindebohrungen 23, in die die Enden der Schraubbolzen 18 mit ihren Gewinden 19 eingeschraubt sind. Wie man in Fig. 2 erkennt, besitzt das innere Sattelteil 17 vier Bohrungen 24, in denen jeweils ein Schraubelement 25 drehbar gelagert ist. Die Schraubelemente 25 werden auf die Gewinde 20 der Schraubbolzen 18 aufgeschraubt, wodurch eine feste Schraubverbindung zwischen den Sattelteilen 16, 17 über die Schraubbolzen 18 hergestellt wird. Um eine feste und sichere Verschraubung zu ermöglichen, sind die Schraubbolzen 18 jeweils mit einem Sechskant 26 versehen, der unmittelbar angrenzend an das Gewinde 20 als Einheit mit dem axialen Anschlag 22 ausgebildet ist.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 5 dargestellt. Hier sind die vier Schraubbolzen 18 durch zwei Bügel 27, 28 ersetzt, die jeweils einen Mittelabschnitt 29, 30 und jeweils zwei an den Mittelabschnitt 29, 30 angrenzende Schenkel 31, 32 bzw. 33, 34 aufweisen, die sich quer über den Rand der nicht gezeigten Bremsscheibe erstrecken. Die freien Enden der Schenkel 31, 32, 33, 34 sind auf dieselbe Art mit dem inneren Sattelteil 17 verschraubt wie weiter oben im Zusammenhang mit den Schraubbolzen 18 beschrieben ist. Im übrigen ist das innere Sattelteil 17, der innere Bremsbelag 7, der Bremsträger 1 und die Bremsträgerarme 3, 4 im wesentlichen unverändert gegenüber dem in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Ein wesentlicher Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel besteht jedoch in der Ausgestaltung eines modifizierten äußeren Sattelteils 35. Das äußere Sattelteil 35 ist als Einheit zusammen mit dem äußeren Bremsbelag ausgebildet und besteht aus einer sehr massiven Trägerplatte 36, die auf einer Seite mit einem Reibbelag 37 versehen ist. Die Trägerplatte 36 ist stärker dimensioniert als die Rückenplatte 8 des inneren Bremsbelags 7 und ist auf ihrer Rückseite mit länglichen Ausnehmungen 38, 39 versehen, in die die Mittelabschnitte 29, 30 der Bügel 27, 28 eingreifen. Der Mittelabschnitt 29 des einen Bügels 27 ist kürzer als der Mittelabschnitt 30 des anderen Bügels 28, so daß die an die Mittelabschnitte 29, 30 anschließenden Schenkel 31, 32, 33, 34 dieselbe Trapezform aufweisen, wie die Schraubbolzen 18 des anderen Ausführungsbeispiels der Erfindung. Die Mittelabschnitte 29, 30 verlaufen aus diesem Grund genauso wie die Ausnehmungen 38, 39 im wesentlichen parallel. Die Trägerplatte 36 des äußeren Sattelteils 35 ist zur Gewichtsersparnis mit weiteren Ausnehmungen 40, 41, 42 versehen und besitzt genauso wie die Rückenplatte 8 des inneren Bremsbelags 7 zwei hakenförmige Vorsprünge 43, die zur axial verschiebbaren Führung des äußeren Sattelteils 35 an den Trägerarmen 3, 4 des Bremsträgers 1 anliegen und zur Übertragung der beim Bremsen auftretenden Reibkräfte auf den Bremsträger 1 bestimmt sind. Das äußere Sattelteil 35 ist einerseits mit seinen Vorsprüngen 43 am Bremsträger 1 und ander-

erseits durch die in seinen Ausnehmungen 38, 39 eingreifenden Bügel 27, 28 formschlüssig mit der Bremse verbunden und gehalten.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen der Erfindung ist das innere Sattelteil 17 mit einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung versehen, die im wesentlichen aus einem Bremszylinder 44 und einem nicht gezeigten, im Bremszylinder 44 axial verschiebbar angeordneten Bremskolben besteht, der bei Beaufschlagung des Bremszylinders 44 mit dem Druck einer Hydraulikflüssigkeit direkt an der Rückenplatte 8 des inneren Bremsbelags 7 anliegend den Bremsbelag 7 axial an die Bremsscheibe 5 andrückt. Die dabei erzeugte Reaktionskraft verschiebt den gesamten Schwimmsattel 11 axial in seinen Bolzenführungen 12 bis der äußere Bremsbelag 6 vom äußeren Sattelteil 16 bzw. der Trägerplatte 36 des äußeren Sattelteils 35 an die andere Axialseite der Bremsscheibe 5 angedrückt wird. Das innere Sattelteil 17 ist dabei zusammen mit dem Bremszylinder 44 einstückig aus Sphäroguß oder Leichtmetall, oder Verbundwerkstoff hergestellt.

Selbstverständlich kann aber, und dies ist ein besonderer Vorteil der vorliegenden Erfindung, das innere Sattelteil 17 mit hydraulischer Betätigungsvorrichtung ohne weiteres gegen ein modifiziertes Sattelteil mit einer zusätzlichen Feststellbremsfunktion oder mit einer elektrischen, elektromechanischen oder elektrohydraulischen Betätigungsvorrichtung ersetzt werden, ohne daß die übrigen Bauteile der Bremse modifiziert werden müßten. Da die Bremsenteile mittels lösbarer Schraubverbindungen miteinander verbunden sind, könnte ein solcher Austausch sogar nachträglich erfolgen.

#### Patentansprüche

1. Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge mit einem am Achsschenkel des Fahrzeugs fest verankerten Bremsträger (1), der zwei Trägerarme (3, 4) aufweist, die sich quer über den Rand einer Bremsscheibe (5) erstrecken, mit beiderseits der Bremsscheibe (5) angeordneten Bremsbelägen (6, 7), die an den Trägerarmen (3, 4) abgestützt und axial verschiebbar geführt sind, mit einem den Rand der Bremsscheibe (5) und die Bremsbeläge (6, 7) umgreifenden Schwimmsattel (11), der am Bremsträger (1) axial verschiebbar geführt ist und der eine Betätigungsvorrichtung (44) zum Andruck der Bremsbeläge (6, 7) an die Bremsscheibe (5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmsattel (11) im wesentlichen aus zwei im axialen Abstand zueinander angeordneten separaten Sattelteilen (16, 17, 35) besteht, die jeweils auf einer Axialseite der Bremsscheibe (5) am zugehörigen Bremsbelag (6, 7) anliegend angeordnet sind, und daß beide Sattelteile (16, 17, 35) durch dünne Streben (18, 31, 32, 33, 34) aus einem hochfesten Material miteinander verbunden sind, die sich quer über den Rand der Bremsscheibe (5) erstrecken und den Abstand zwischen den Sattelteilen (16, 17, 35) überbrücken.
2. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Streben (18, 31, 32, 33, 34) vorgesehen sind, die mit Abstand zueinander im Bereich des Schwimmsattels (11) über den Umfangsabschnitt der Bremsscheibe (5) verteilt angeordnet sind.
3. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei axiale Streben (18,

31, 32) in Umfangsrichtung innerhalb der Trägerarme (3, 4) und zwei Streben (18, 33, 34) außerhalb der Trägerarme (3, 4) angeordnet sind.

4. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sattelteile (16, 17) vorwiegend aus Sphäroguß oder Leichtmetall oder Verbundwerkstoff bestehen.

5. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (18, 31, 32, 33, 34) aus hochfestem oder faserverstärktem Werkstoff bestehen.

6. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmsattel (11) mittels zweier Bolzenführungen (12) am Bremsträger (1) axial verschiebbar geführt ist.

7. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben (18) als Schraubbolzen (18) ausgebildet und an beiden freien Enden mit Gewinden (19, 20) versehen sind.

8. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge der Gewinde (19, 20) durch axiale Anschläge (21, 22) begrenzt sind.

9. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Gewinde (19) eines Schraubbolzens (18) in eine Gewindebohrung (23) des äußeren Sattelteils (16) eingeschraubt ist, und daß ein zweites Gewinde (20) in eine Bohrung (24) des inneren Sattelteils (17) ragt, wo es mit einem Schraubelement (25) verschraubt ist, das in der Bohrung (24) des inneren Sattelteils (17) drehbar gelagert ist.

10. Teilbelagscheibenbremse nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren Abschnitte der Schraubbolzen (18) mit einem Sechskant (26) versehen sind.

11. Teilbelagscheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Streben als Schenkel (31, 32, 33, 34) zumindest eines im wesentlichen U-förmigen Bügels (27, 28) ausgebildet und durch einen Mittelabschnitt (29, 30) miteinander verbunden sind.

12. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden freien Enden eines Bügels (27, 28) mit Gewinden versehen sind, die in Bohrungen (24) des inneren Sattelteils (17) ragen und daß in den Bohrungen (24) drehbar gelagerte Schraubelemente (25) mit den Enden verschraubt sind.

13. Teilbelagscheibenbremse nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bügel (27, 28) mit verschiedenen langen Mittelabschnitten (29, 30) vorgesehen sind.

14. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelabschnitte (29, 30) der Bügel (27, 28) das äußere Sattelteil (35) umgreifen und formschlüssig in Ausnehmungen (38, 39) des äußeren Sattelteils (35) eingreifen.

15. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Sattelteil (35) einstückig mit dem äußeren Bremsbelag ausgebildet ist.

16. Sattelteil mit Bremsbelag für eine Schwimmsattel-Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit einem Reibbe-

lag (37) versehene Trägerplatte (36) als äußeres Sattelteil (35) eines Schwimmsattels (11) vorgesehen und entsprechend stark dimensioniert ist, und daß die Trägerplatte (36) Ausnehmungen (38, 39) zum Eingriff von Bügeln (27, 28) aufweist, durch die der Schwimmsattel (11) zu einer Funktionseinheit verbunden wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

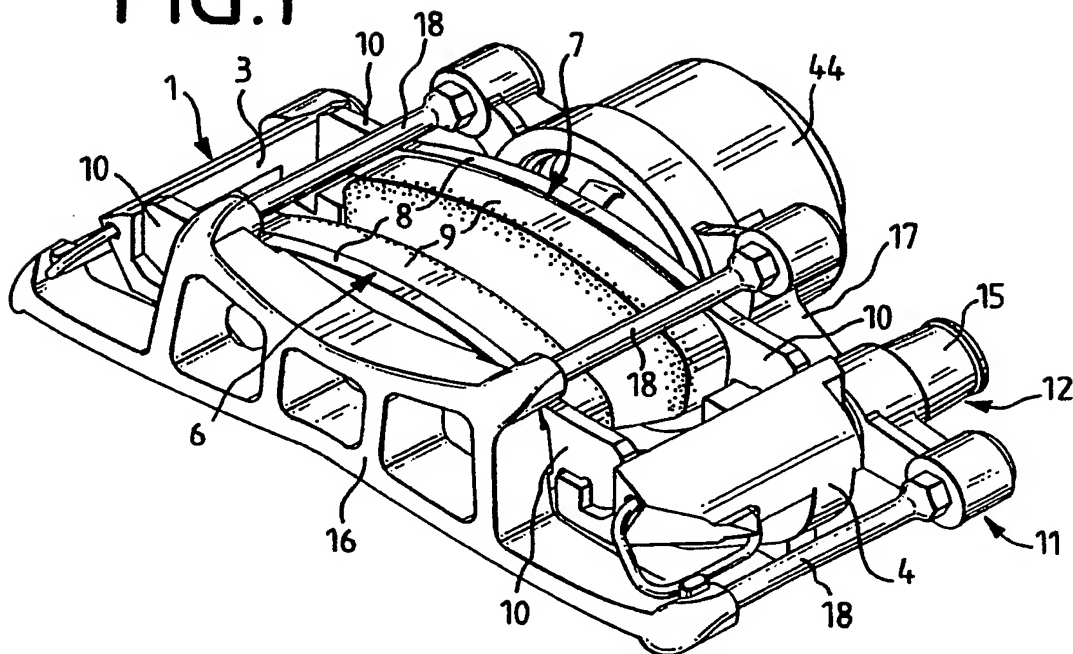


FIG.2

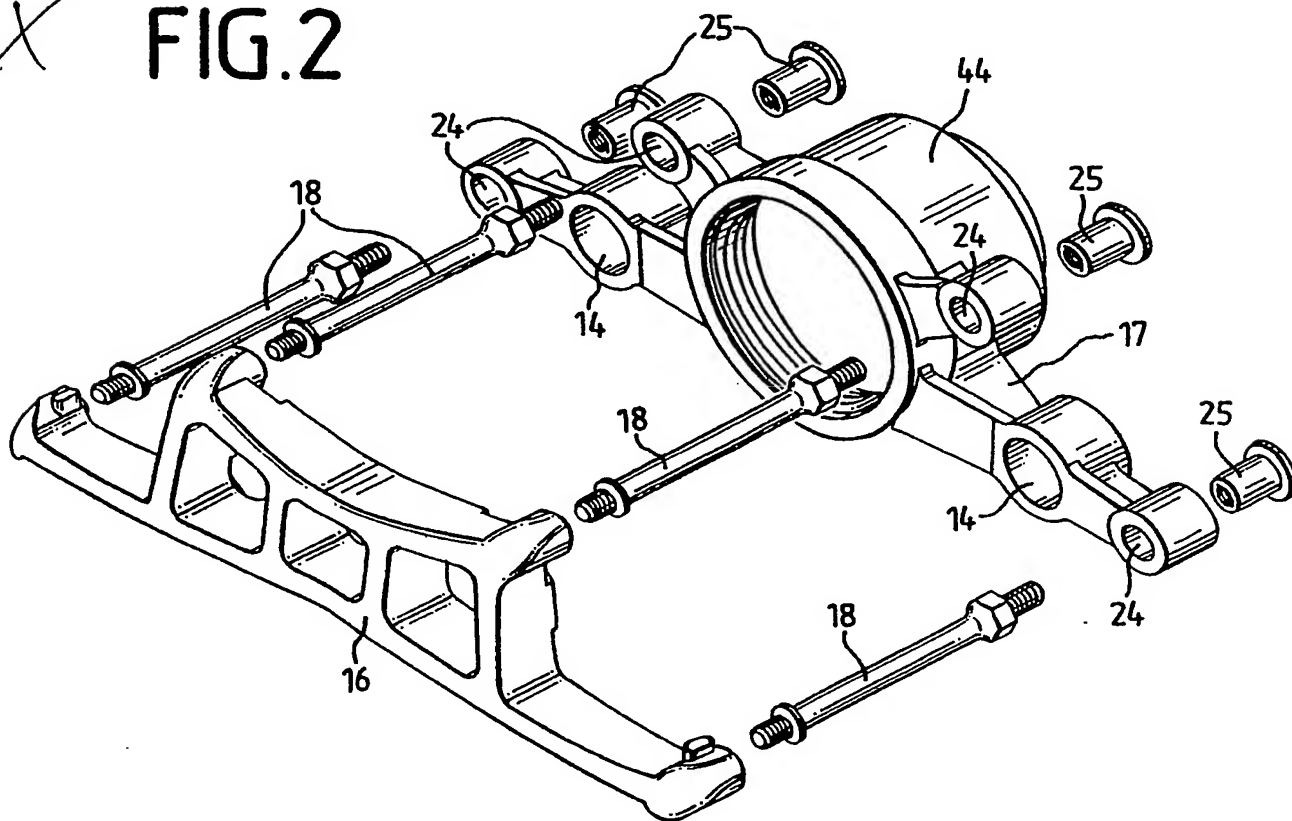


FIG.3

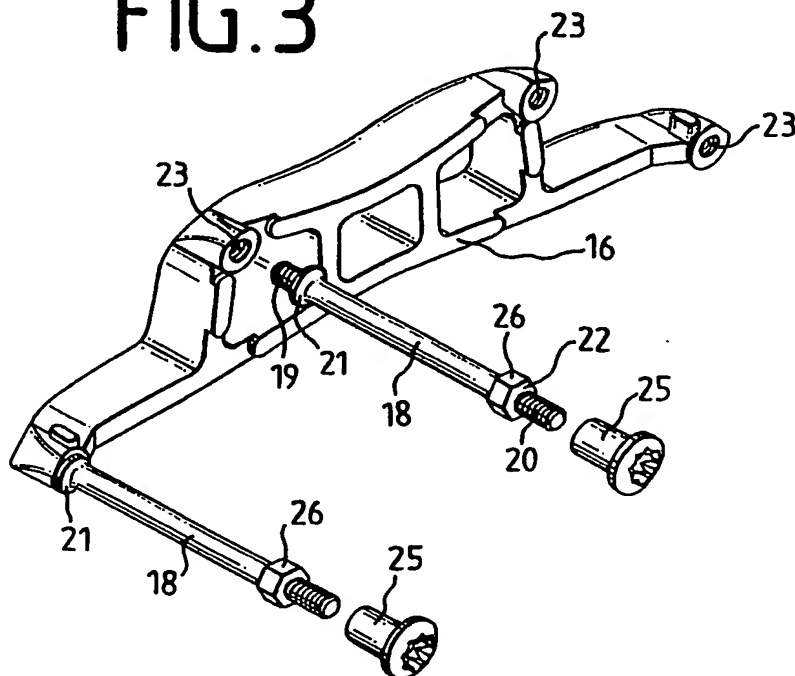


FIG.4

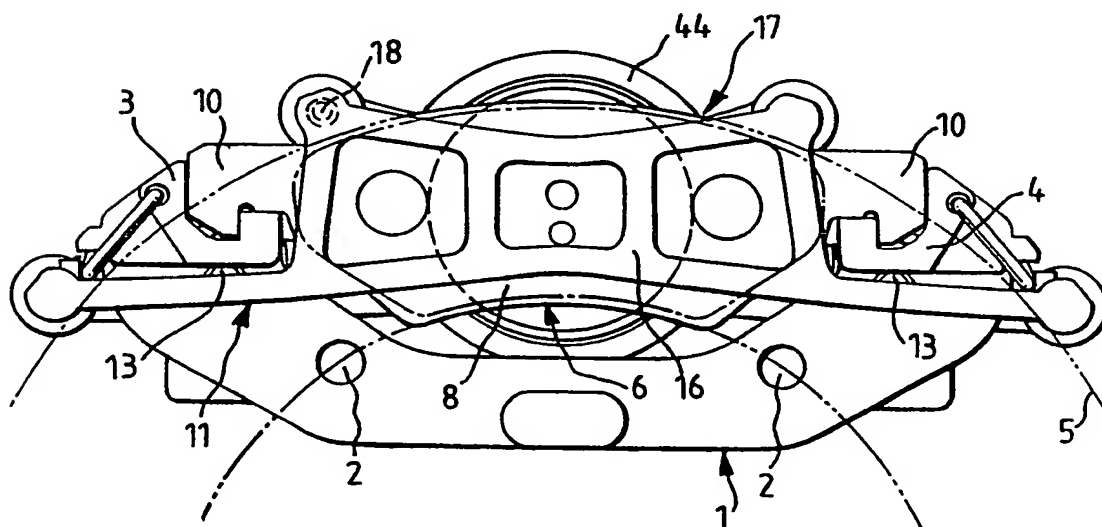


FIG.5

